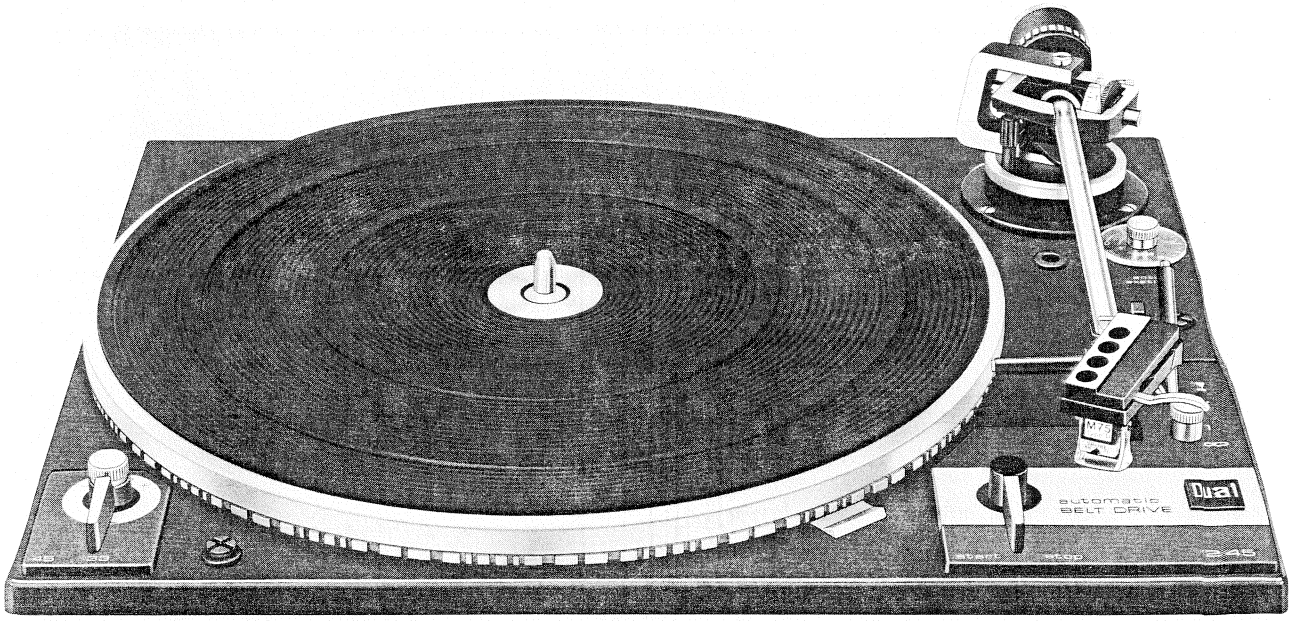
201

Dual

1245

Ausgabe August 1977

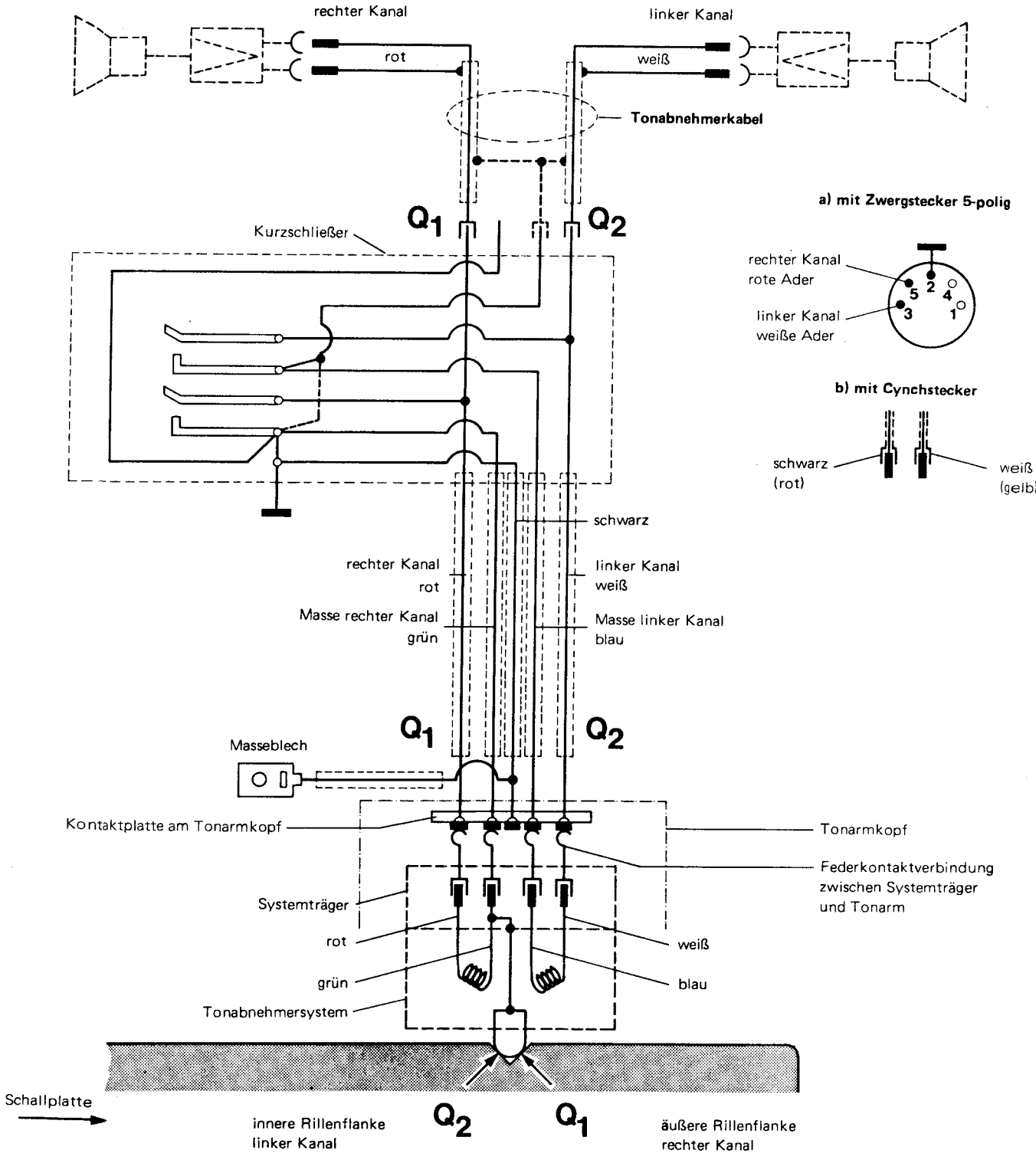


Service - Anleitung

Dual Gebrüder St dinger · 7742 St. Georgen/Schwarzw ald

201

Fig. 1 TA-Anschluß



Inhalt

Seite		
2	Tonabnehmer-Anschlußschema	
3	Technische Daten	
4	Motor und Antrieb	
4		Drehzahlumschaltung
4		Plattenteller
4		Flachriemen
4		Austausch der Antriebsrolle
5	Stroboskop	
5	Tonhöhenabstimmung	
6	Tonarm und Tonarmlagerung	
6		Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen
6		Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung
6		Ausbau des Federhauses
6		Einstellen der Tonarmlager
7	Antiskating-Einrichtung	
7	Tonarmlift	
7		Austausch des Heberbolzens
8	Tonarmsteuerung	
8	Startvorgang	
8	Manueller Start	
8	Dauerspiel	
9	Kurzschließer	
9	Schallplattenabwurf	
9	Stoppschaltung	
9	Abstell- und Wechselvorgang	
10	Endabstellung	
10	Justagepunkte:	Tonarmaufsetzpunkt
10		Aufsetzpunkt bei 30 cm-Schallplatten
10		Aufsetzpunkt bei 17 cm-Schallplatten
10		Abstellpunkt
10		Abwurfwippe
11		Klinke
11		Nenndrehzahl liegt am Rand des Regelbereiches
11		Plattenteller läuft nicht an
11		Plattenteller erreicht nicht die erforderliche Drehzahl
11		Nadel gleitet aus der Schallrille
12		Tonarm sitzt nicht parallel zum Plattenteller
12 – 15	Ersatzteile und Explosionsdarstellungen	
16	Schmieranweisung	

Technische Daten

Stromart	Wechselstrom 50 oder 60 Hz, umrüstbar durch Austausch der Antriebsrolle
Netzspannung	110 - 125 V und 220 - 240 V, umsteckbar
Antrieb	Dual Acht-Pol-Synchron-Motor über Flachriemen auf Plattenteller
Leistungsaufnahme	ca. 10 Watt
Anlaufzeit	(bis zum Erreichen der Nenn-Drehzahl) ca. 2 s bei 33 1/3 U/min
Stromaufnahme	bei 220 Volt, 50 Hz: ca. 75 mA bei 117 Volt, 60 Hz: ca. 140 mA
Plattenteller	nichtmagnetisch, dynamisch ausgewuchtet, abnehmbar, 1,3 kg schwer, 300 mm ϕ
Plattenteller-Drehzahlen	33 1/3 und 45 U/min, Tonarm-Aufsetzautomatik mit der Drehzahl-Umschaltung gekoppelt
Gesamt-Gleichlauffehler	$<\pm$ 0,09 % bewertet nach DIN 45 507
Störspannungsabstand (nach DIN 45 500)	Rumpel-Fremdspannungsabstand $>$42 dB Rumpel-Geräuschspannungsabstand $>$63 dB — nach DIN 45 500
Tonarm	verwindungssteifer, Ganzmetall-Tonarm in kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung
Wirksame Tonarmlänge	221 mm
Kröpfungswinkel	24° 4'
Tangentialer Spurfehlwinkel	0,16°/cm
Tonarm-Lagerreibung (bezogen auf die Abtastspitze)	vertikal $<$ 0,07 mN (0,007 p) horizontal $<$ 0,16 mN (0,016 p)
Auflagekraft	von 0 - 30 mN (0 - 3 p) stufenlos regelbar, betriebssicher ab 2,5 mN (0,25 p) Auflagekraft,
Tonabnehmerkopf (Systemträger)	abnehmbar, geeignet zur Aufnahme der Tonabnehmer mit Dual Rastbefestigung und aller Tonabnehmersysteme mit 1/2 inch. Befestigung und einem Eigengewicht von 5,5 — 10 g (inkl. Befestigungsmaterial)
Einstellbarer Überhang	5 mm
Gewicht	ca. 4,6 kg
	Abmessungen und erforderlicher Werkbrettausschnitt sind der Einbauanweisung zu entnehmen.

Fig. 2

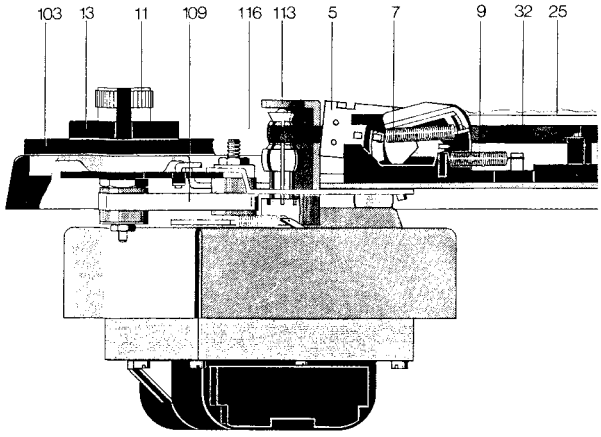


Fig. 3

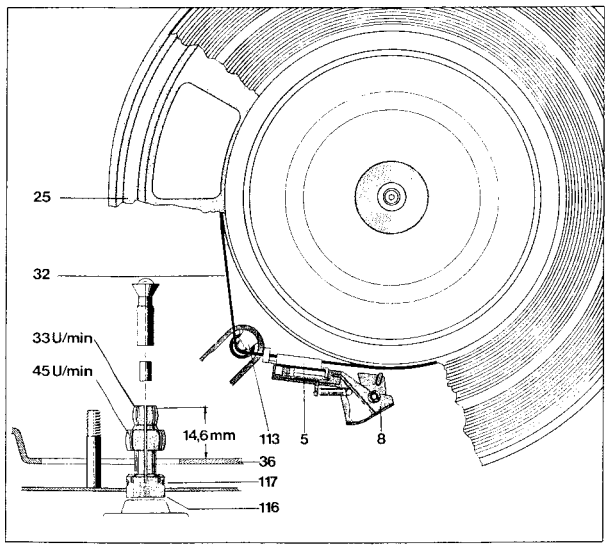
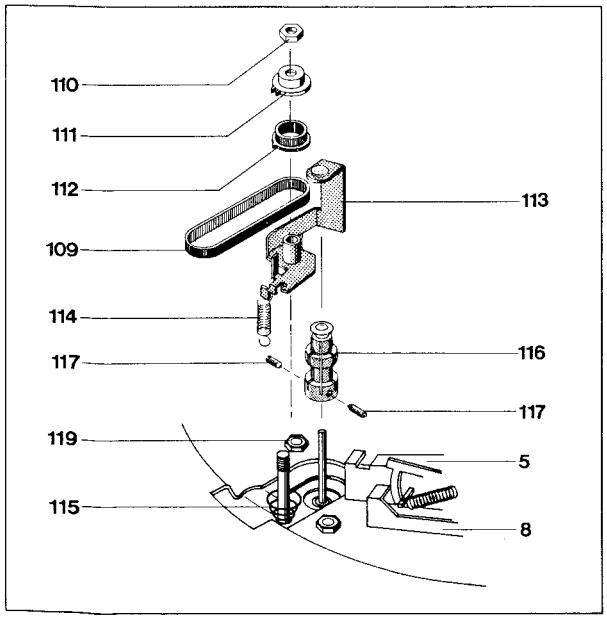


Fig. 4



Motor und Antrieb

Der Antrieb des Plattentellers und der Kinematik erfolgt durch einen 8-Pol-Synchronmotor (132) in Spaltpolausführung mit radial elastischer Aufhängung, extrem geringer magnetischer Streuung und vibrationsfreiem Lauf.
Die Drehzahl des Motors ist unabhängig von Spannungs-, Temperatur- und Lastschwankungen. Abweichungen entstehen in Abhängigkeit und proportional zur Netzfrequenz. Die Anpassung des Motors an Netzfrequenzen von 50 oder 60 Hz erfolgt durch die Verwendung unterschiedlicher Antriebsrollen (116).

Antriebsrolle 50 Hz Art.-Nr. 234 453
Antreibsrolle 60 Hz Art.-Nr. 234 454

Der Antrieb wird durch den auf der Lauffläche geschliffenen Flachriemen (32) auf den Plattenteller übertragen.

Drehzahlumschaltung

Die Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen von 33 1/3 und 45 U/min. erfolgt durch Umschalten des Flachriemens (32) auf die der Drehzahl zugeordnete Stufe der Antriebsrolle (116) (Fig. 3).
Entsprechend der Betätigung des Drehknopfes (11) wird über den Schalthebel (101) und den Federhebel der Umschalthebel in die betreffende Stellung der Nenndrehzahl (33 bzw. 45 U/min.) gebracht. Ist das Gerät ausgeschaltet, wird der Umschalthebel durch die Sperrschiene (8) blockiert. Die Drehzahl ist somit nur vorgewählt. Erst nachdem sich der Plattenteller (25) durch den Einschaltvorgang dreht, gibt die Sperrschiene (8) den Umschalthebel frei. Dieser lenkt dann den Flachriemen (32) auf die der Drehzahl entsprechende Stufe der Antriebsrolle (116).

Plattenteller

Der Plattenteller (25) ist durch den am Plattenteller-Lagerrohr einrastenden Sprengring (23) gesichert.
Zum Abnehmen des Plattentellers den Plattentellerbelag über einer der Aussparungen anheben und Plattenteller soweit drehen, daß die Aussparung über der Antriebsrolle steht. Flachriemen (32) von Antriebsrolle (116) abnehmen und auf Plattenteller-Lauffläche legen. Sprengring (23) entfernen. Plattenteller (25) abnehmen.

Flachriemen

Zum Austausch des Flachriemens (32) ist wie oben beschrieben der Plattenteller abzunehmen. Dann alten Flachriemen entfernen. Neuen Flachriemen auf die Lauffläche des Plattentellers (25) aufbringen.
Achtung! Die geschliffene (matte) Seite muß an der Lauffläche aufliegen. Plattenteller montieren. Flachriemen auf die Antriebsrolle (116) bringen.

Austausch der Antriebsrolle

1. Flachriemen (32) von Antriebsrolle (116) lösen und Plattenteller (25) entfernen. Zahnriemen (109) abnehmen.
2. Zugfeder (114) am Abschirmblech (122) aushängen
3. Sechskantmutter (110) abschrauben. Stellkurve (111) und Riemenrad (112) sowie das Gegenlager (113) abnehmen.
4. Gewindestifte (117) lösen und Antriebsrolle (116) abziehen. Austausch-Antriebsrolle auf Motorachse stecken. Konushülse herausnehmen. Auf die innenliegende Distanzrolle achten. Antriebsrolle in der richtigen Höhe — siehe Fig. 3 — über die Einbauplatte bringen und die Gewindestifte (117) gleichmäßig festziehen. Konushülse in die Antriebsrolle (116) stecken.
5. Gegenlager(113), Riemenrad 2 (112) sowie Stellkurve (111) aufstecken und mit Sechskantmutter (110) befestigen. Zugfeder (114) und Zahnriemen (109) einhängen.
   Plattenteller (25) montieren. Flachriemen (32) auf Antriebsrolle (116) bringen.
6. Einstellen der Nenndrehzahl: Regulierknopf (11) in Mittenstellung bringen. Durch Lösen bzw. Festziehen der Sechskantmutter (110) die Nenndrehzahl einstellen.

Stroboskop

Die genaue Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen 33 1/3 kann mit Hilfe der Stroboskop-Einrichtung auch während des Spieles kontrolliert werden.
Dreht sich der Plattenteller (25) exakt mit 33 1/3 bleibt die Strichmarkierung des Stroboskopes scheinbar stehen. Läuft die Markierung in der Drehrichtung des Plattentellers, ist die Plattenteller-Drehzahl zu hoch. Laufen die Markierungen rückwärts, ist die Plattentellerdrehzahl langsamer als es der jeweiligen Nenndrehzahl entspricht.
Mit dem Regulierknopf (11) "pitch" kann die Einstellung verändert werden.
Am Plattentellerrand (25) sind Stroboskopmarkierungen für die Netzfrequenzen 50 und 60 Hz angebracht, so daß eine Umstellung des Stroboskops nicht erforderlich ist.
Zum Austausch der Glimmlampe (245) ist das Stroboskop von der Einbauplatte (134) zu lösen. Nach Abnehmen des Stroboskopgehäuses (244) kann die Glimmlampe (245) ausgetauscht werden.

Fig. 5

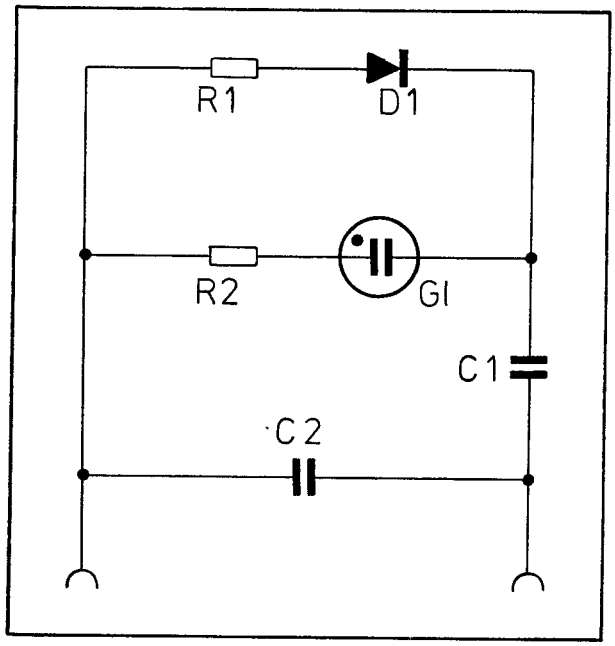
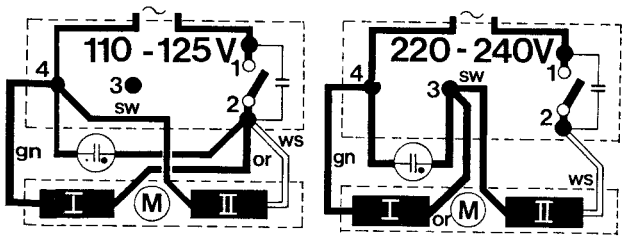


Fig. 6 Motor-Anschlußschema



Tonhöhenabstimmung

Die leistungsunabhängige Tonhöhenabstimmung wirkt auf beide Plattenteller-Drehzahlen. Der Regelbereich beträgt bei 33 1/3 U/min max. 6 % (ca. 1/2 Ton).
Durch Drehen des Regulierknopfes (11) wird das Riemenrad 2 (112) bewegt. Die Drehbewegung wird mittels dem Zahnriemen (109) auf das Riemenrad 1 (105) übertragen (Fig. 9). Dadurch wird das Gegenlager(113) und die Konushülse der Antriebsrolle (116) nach oben bzw. unten verschoben. Die Konushülse der Antriebsrolle bewirkt, daß sich der Durchmesser der Antriebsrolle verkleinert bzw. vergrößert und somit die Änderung der Nenndrehzahl im angegebenen Bereich von ± 3 % ermöglicht.

Fig. 7

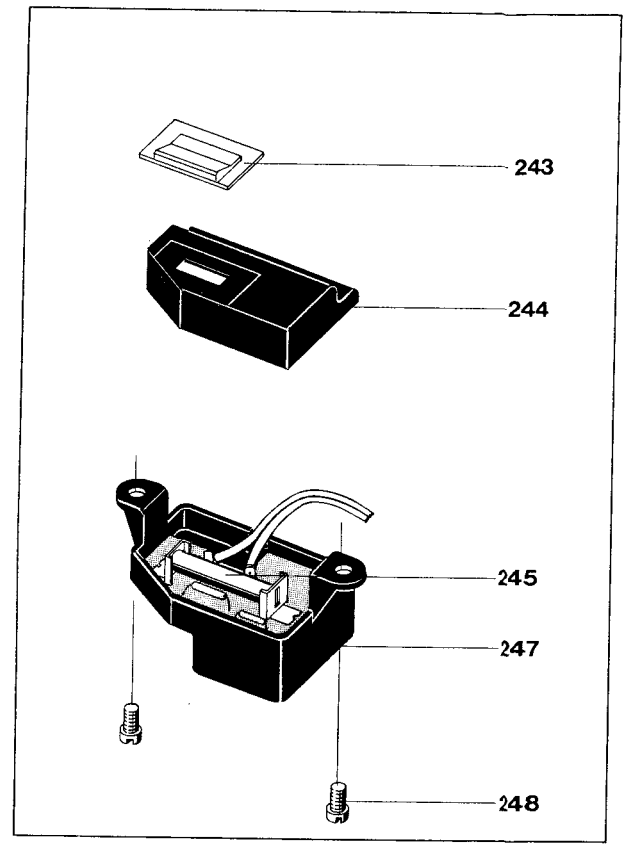


Fig. 8

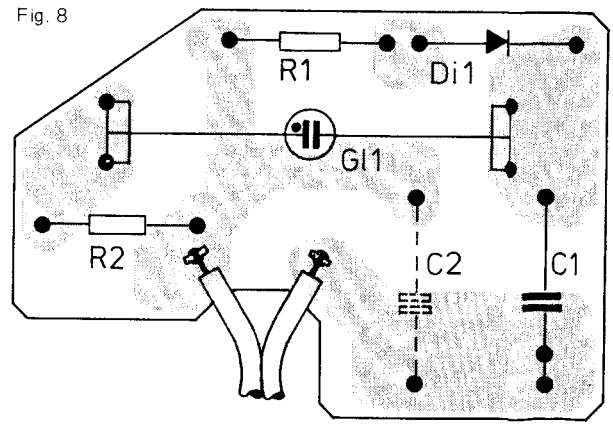


Fig. 9

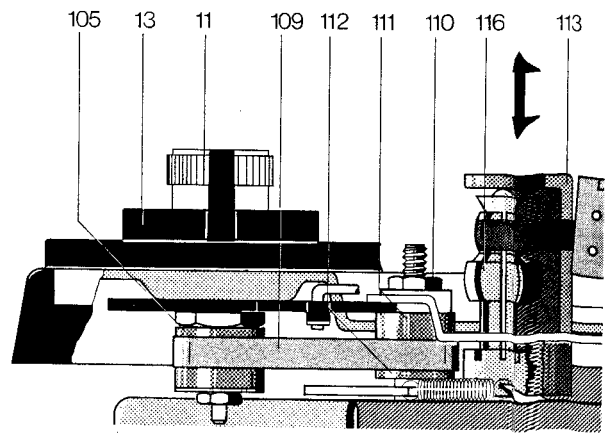
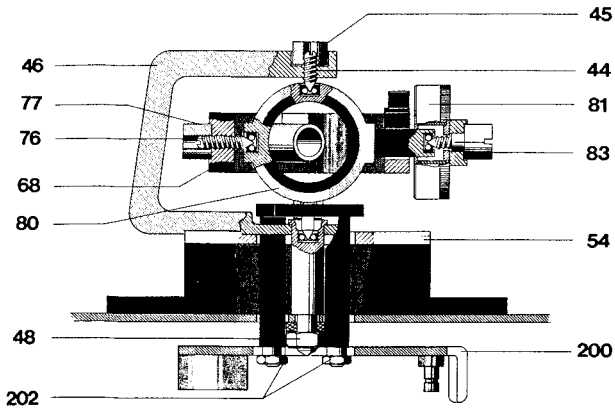


Fig. 10



Tonarm und Tonarmlagerung

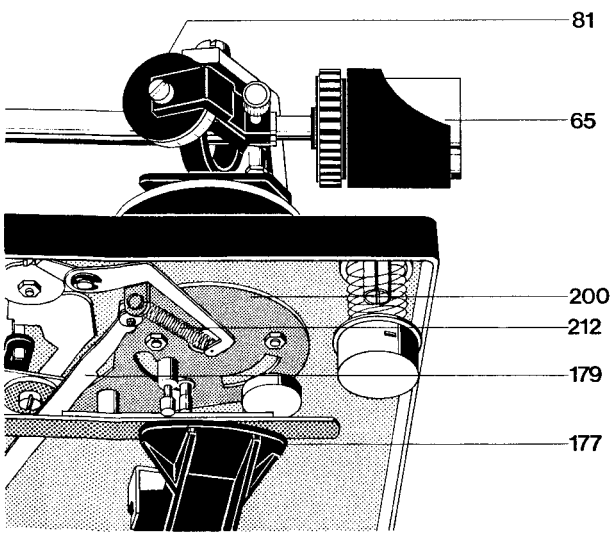
Der leichte, verwindungssteife Metallrohr-Tonarm ist kardanisch gelagert. Die Lagerung erfolgt dabei über vier gehärtete und feinpolierte Stahlspitzen, die in Präzisions-Kugellagern ruhen. Die Tonarm-Lagerreibung wird dadurch auf ein Minimum herabgesetzt.

Lagerreibung vertikal	< 0,07 mN	(0,007 p)
Lagerreibung horizontal	< 0,16 mN	(0,016 p)

bezogen auf die Nadelspitze.

Vor der Einstellung der Auflagekraft wird bei 0-Stellung der Auflagekraftskala der Tonarm ausbalanciert. Die Grobeinstellung erfolgt durch Verschieben des Gewichtes (65) mit Dorn, die nachfolgende Feinbalance durch Drehen des Gewichtes. Das Ausgleichsgewicht ist so bemessen, daß Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht (incl. Befestigungsmaterial) von 5,5 bis 10 g balanciert werden können.
Die Auflagekraft wird durch Spannen der im Federhaus (81) befestigten Spiralfeder erzeugt. Das Federhaus (81) ist mit einer Skala versehen, die für den Einstellbereich von 0 bis 30 mN (0 - 3 p) eine exakte Einstellung der Auflagekraft gestattet.

Fig. 11



Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen

1. Gerät im Reparaturbock befestigen. Gewicht (65) entfernen. Spannschraube (71) herausdrehen. Federhausskala (81) in Nullstellung bringen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (149) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (146) ablöten.
3. Gerät in Normallage. Die beiden Befestigungs-Schrauben (75) – SW 4,5 – entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in den Lagerrahmen (68) schrauben. Achtung ! Bajonettbefestigung! Tonarm (63) nach hinten schieben und nach oben vom Lagerrahmen (68) abnehmen.

   Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung

Es empfiehlt sich wie folgt vorzugehen:

1. Gerät im Reparaturbock befestigen.
   Federhaus-Skala (81) in Null-Stellung bringen. Tonarm (63) verriegeln. Gewicht (65) entfernen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (149) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (146) ablöten.
3. Haupthebel (177) abnehmen. Sicherungsscheibe (242) entfernen. Stellschraube (42) drehen bis Führungslager (241) und Stellschiene (204) frei sind. Sicherungsscheibe (228) und Stellschiene (204) abnehmen.
4. Zugfeder (212) aushängen, Sicherungsscheibe (216) lösen und Skatinghebel (215) entfernen.
5. Sicherungsscheibe (206) und Gleitscheibe (205) entfernen. Abstellschiene (179) vom Segment (200) nehmen.
6. Sechskantmuttern (202) entfernen und Segment (200) abnehmen.
7. Tonarm (63) festhalten. Sechskantmutter (48) und Scheibe (47) entfernen. Tonarm kpl. mit Tonarmlagerung abnehmen.

Beim Montieren des Tonarmes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

Austausch des Federhauses

Tonarm (63) aus Lagerrahmen (68) wie oben beschrieben ausbauen. Kontermutter (77) und Gewindestift (76) lösen. Lagerschraube (83) herausdrehen. Achtung! Linksgewinde!
Lagerrahmen (68) anheben. Federhaus (81) abnehmen. Beim Einbau darauf achten, daß die Spiralfeder in die Aussparung des Lagerrahmens (68) einrastet. Lagerschraube (83) festziehen. Tonarm (63) wieder montieren. Mit Gewindestift (76) und Kontermutter (77) das Lagerspiel wie nachstehend beschrieben einstellen.

Einstellen der Tonarmlager

Der Tonarm ist dazu exakt auszubalancieren. Beide Lager erfordern kleines, gerade noch spürbares Spiel. Das Horizontal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn bei Antiskating-Einstellung "0,5" der Tonarm ohne Hemmungen von innen nach außen gleitet. Das Vertikal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn nach Antippen der Tonarm sich frei einpendelt. Das Spiel des Horizontal-Tonarmlagers wird am Gewindestift (44), das des Vertikal-Tonarmlagers am Gewindestift (76) eingestellt.

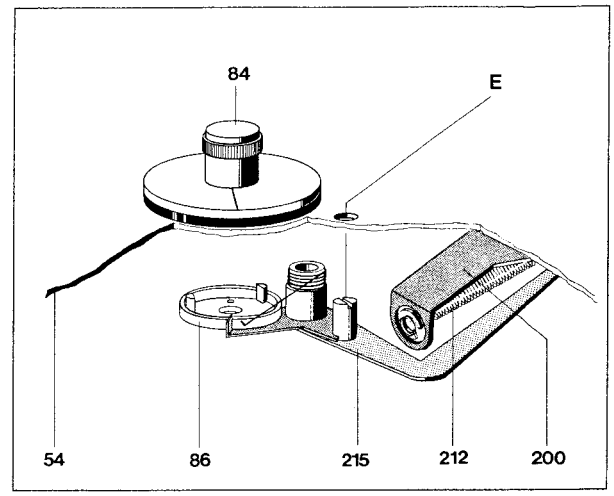
Antiskating-Einrichtung

Das Einstellen der Antiskatingkraft wird durch Drehen der auf der Abdeckung befindlichen Zeigerscheibe (84) vorgenommen. Je nach Einstellung wird der Skatinghebel (215) aus dem Tonarmdrehpunkt ausgelenkt. Die Antiskatingkraft wird durch die Zugfeder (212) auf das Segment (200) und somit auf den Tonarm (63) übertragen.
Die Justage erfolgt im Werk optimal für Abtastnadeln mit einer Spitzenverrundung von 15 µm (sphärisch) und 5/6 x 18/22 µm (elliptisch), sowie für CD 4-Tonabnehmersysteme.
Eine eventuelle Veränderung kann nur unter Zuhilfenahme des Dual Skate-O-Meters und der Meßschallplatte erfolgen und bleibt einer autorisierten Dual-Kundendienst-Werkstätte vorbehalten.

Eine Überprüfung kann folgendermaßen vorgenommen werden:

Tonarm (63) exakt ausbalancieren. Zeigerscheibe (84) in Nullstellung bringen. Der Tonarm soll nun an jedem beliebigen Punkt seines Drehbereiches möglichst verharren. Dabei soll die Bohrung des Skatinghebels (215) genau zur Mittelachse des Tonarmes fluchten, einstellbar mit dem Exzenter (E). Dieser ist durch die in der hinteren Abdeckung (54) befindliche Bohrung erreichbar (Fig. 12).
Dann Zeigerscheibe (84) auf "0,5" stellen. Nun muß der Tonarm ohne gebremst zu werden aus dem Plattentellerzentrum zur Stütze (61) zurückschwenken.

Fig. 12



Tonarmlift

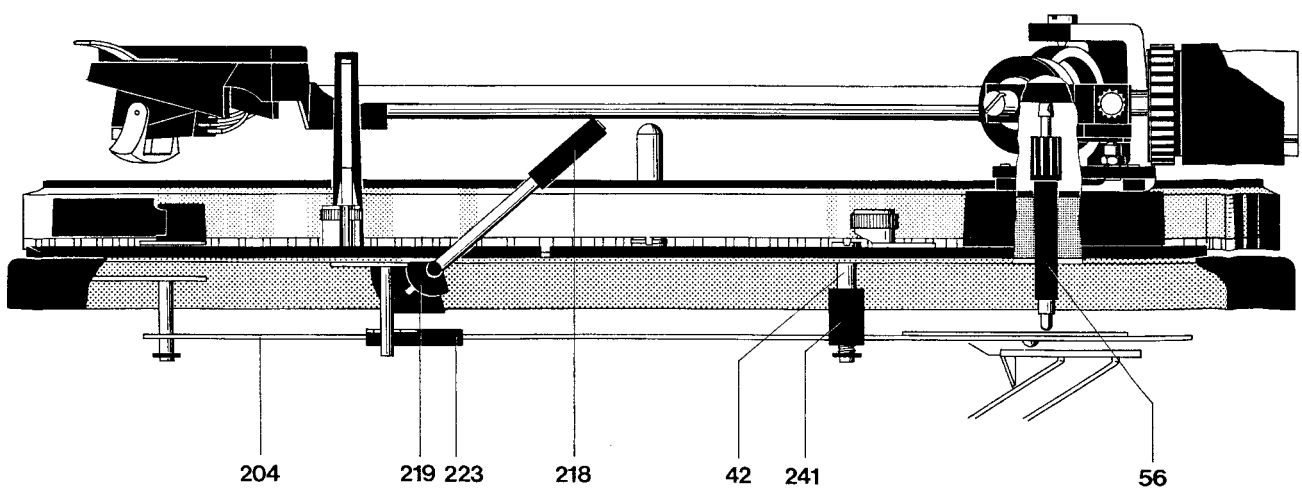
Durch Betätigen der Griffstange (218) in Pos. " ▼ " bzw. " ▼ " wird über das Hubstück (219) sowie die Stellschiene (204) der Tonarm von der Schallplatte abgehoben bzw. darauf abgesenkt. Der Tonarmlift ist der Aufsetzautomatik übergeordnet. Wird das Gerät bei in Pos. " ▼ " befindlichen Griffstange gestartet, so wird der Tonarm von der Aufsetzautomatik über die Schallplatte geführt. Erst nach Betätigen der Griffstange (218) in Pos. " ▼ " wird der Tonarm abgesenkt.
Die Lifthöhe läßt sich durch Drehen der Stellschraube (42) verändern, sie soll ca. 3 - 5 mm betragen.

Austausch des Heberbolzens

1. Tonarm kpl. mit Tonarmlagerung ausbauen (auf Seite 5 beschrieben).
2. Steuerpimpel (50) am Heberbolzen abnehmen. Sicherungsscheibe (51) entfernen, Stellhülse (52) und zweite Sicherungsscheibe (51) abnehmen.
3. Heberbolzen (56) und Druckfeder (55) herausnehmen.

Vor dem Zusammenbau Heberbolzen und Liftrohr reinigen und mit "Wacker Silikonöl AK 300 000" gleichmäßig bestreichen.

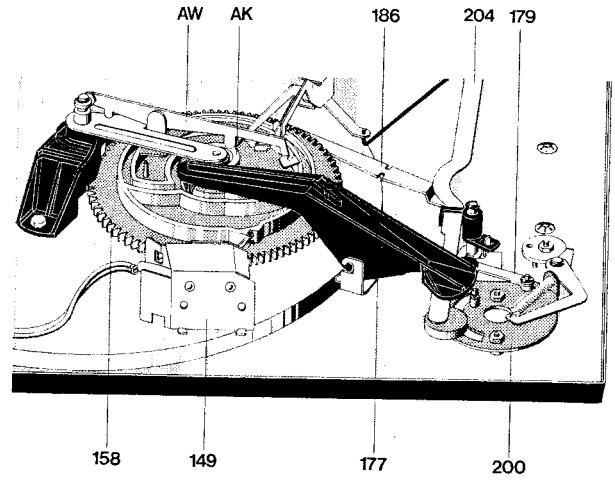
Fig. 13



Tonarmsteuerung

Die Bewegungen des Tonarmes für das automatische Auf- und Absetzen werden durch die an der Unterseite des Kurvenrades (158) vorhandenen Steuerkurven bei einer Drehung des Kurvenrades um 360° hervorgerufen.
Als Steuerorgane für das Anheben und Absenken wirken dabei der Haupthebel (177) und der Heberbolzen (56), für die Horizontalbewegung des Tonarmes der Haupthebel (177) mit dem Segment (200).
Die Tonarm-Aufsetzautomatik ist für 30 cm- und 17 cm-Schallplatten ausgelegt und mit der Umschaltung der Plattenteller-Drehzahlen gekoppelt. Die Aufsetzpunkte des Tonarmes werden durch Anschlag des Federbolzens des Segments (200) an die Stellschiene (204) bestimmt. Die Begrenzung der Horizontalbewegung des Tonarmes ergibt sich dabei durch Anschlag des Segmentes an die Stellschiene (204), die nur während des Aufsetzvorganges durch den Haupthebel (177) angehoben wird und damit in den Schwenkbereich des am Segment angeordneten Federbolzens gelangt. Mit Beendigung des Aufsetzvorganges (Absenken des Tonarmes auf die Schallplatte) wird die Stellschiene (204) wieder freigegeben, die in die Normallage zurückgeht. Dadurch gelangt diese aus dem Bereich des Federbolzens, so daß für den Abspielvorgang die Horizontalbewegung des Tonarmes ungehindert möglich ist.

Fig. 14



Startvorgang

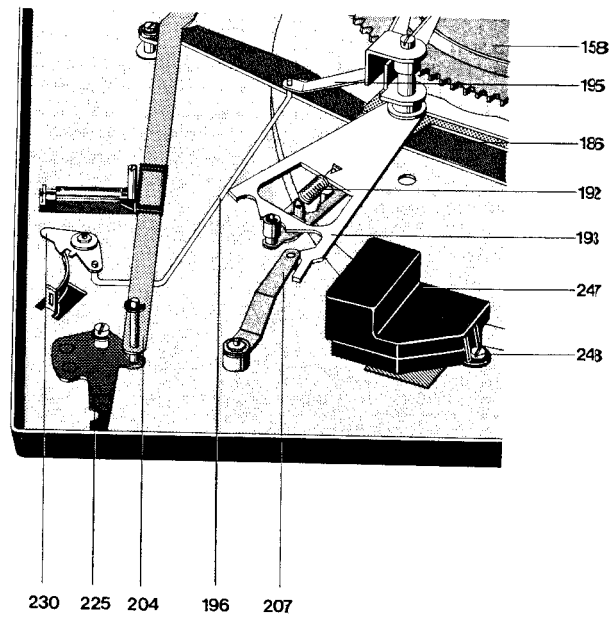
Bei Betätigen des Schalthebels (58) in Stellung "start" wird zunächst der Einschalthebel (207) nach außen verdreht. Das hat die Auslösung folgender Funktionen zur Folge:

a) Der Einschalthebel (207) dreht die auf den Rillenbolzen (183) gelagerte Schaltkulisse (193). Gleichzeitig wird der Netzschalter (135) betätigt und damit der Motor (132) und Plattenteller in Drehung versetzt.

b) Die Schaltkulisse (193) wird in den Bereich des Umlenkhebels gebracht, so daß dieser bei nachfolgender Drehung des Kurvenrades in seine Startstellung gedrängt wird.

c) Das Betätigen des Schalthebels (58) gibt auch den Startwinkel (191) frei, der mittels der Zugfeder (192) in Richtung Kurvenrad gezogen wird. Dadurch wird der Abstellhebel in den Bereich des Mitnehmers am Plattenteller-Ritzel (PR) gebracht und damit das Kurvenrad angetrieben.

Fig. 15



Manueller Start

Die mit dem Schaltarm (186) verbundene Klinke (236) rastet beim Einwärtsschwenken des Tonarmes von Hand an dem in der Platine montierten Vierkantbolzen ein und hält den Schaltarm in dieser Stellung.
Durch den mit dem Schaltarm gekoppelten Ausschalthebel (189) wird der Netzschalter betätigt und damit der Motor und der Plattenteller in Drehung versetzt.
Nach Erreichen der Auslaufrille der gespielten Schallplatte erfolgt die Rückführung des Tonarmes und Abschaltung des Gerätes selbsttätig. Wird dagegen der Tonarm vor Beendigung des Spieles von der Schallplatte abgehoben und von Hand zur Stütze geführt, löst der Bolzen des Segmentes (200) die Rastung der Klinke (236) so, daß der Schaltarm in seine Ausgangsstellung zurückgebracht wird. Dadurch unterbricht der Netzschalter die Stromzufuhr.

Dauerspiel

Dauerspiel wird durch Betätigen des Drehknopfes (92) auf "∞" eingeschaltet. Der Drehknopf (92) dreht den Umlenkwinkel (230). Dadurch drängt der Einschalthebel (207) den Umlenkhebel wieder in Startstellung.
Nach dem Abspielen der Schallplatte wird der Tonarm zurückgeführt und wieder am Rande der Schallplatte aufgesetzt. Dieser Vorgang wiederholt sich, auch bei Wechselbetrieb, solange bis der Schalthebel (58) in Stellung "stop" oder der Drehknopf (92) in Stellung "1" gebracht wird.

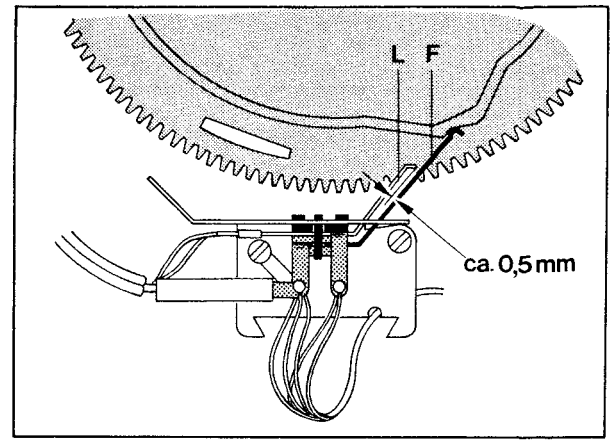
Kurzschließer

Zur Vermeidung von Störgeräuschen während dem automatischen Auf- und Absetzen des Tonarmes ist das Gerät mit einem Kurzschließer ausgerüstet. Die Steuerung der Schaltfedern für beide Kanäle erfolgt durch das Kurvenrad. Im Ruhezustand des Gerätes ist der Kurzschluß der Tonabnehmerleitungen aufgehoben.

Justagepunkt

In Nullstellung des Kurvenrades soll zwischen Kontaktfedern (F) und Kurzschlußleisten (L) ein Kontaktabstand von ca. 0,5 mm vorhanden sein. Erforderlichenfalls Kurzschlußleisten biegen. Kontaktfeder mit geeignetem Pflegemittel einsprühen.

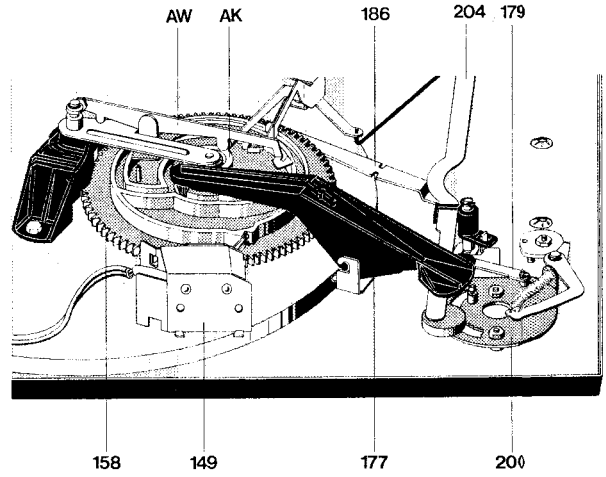
Fig. 16



Schallplattenabwurf

Für das Stapeln und Abwerfen der Schallplatten sind je nach Mittelloch-Durchmesser (7 oder 38 m) die Wechselachse AW 3 oder die Abwurfsäule AS 12 vorgesehen.
Eingeleitet wird der Abwurfvorgang durch die Drehung des Kurvenrades (158), dessen Abwurfkurve (AK) die Abwurfwippe (AW) und den Wechselbolzen (168) steuert (Fig. 21).
Die dabei entstehende Abwärtsbewegung löst dann über die Wechselachse oder Abwurfsäule den Abwurf einer Schallplatte aus.

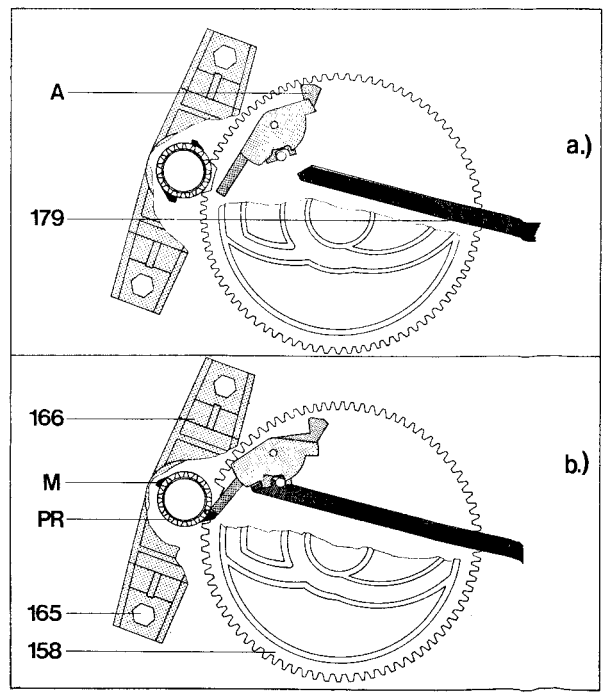
Fig. 17



Stoppschaltung

Bei Betätigen des Schalthebels in Stellung "stop" wird der Startwinkel (191) frei, der mittels der Zugfeder (192) in Richtung Kurvenrad gezogen wird. Dadurch wird der Abstellhebel in den Bereich des Mitnehmers am Plattentellerritzel gebracht und damit das Kurvenrad (158) agetrieben. Der Umlenkhebel bleibt in seiner Stoppstellung.

Fig. 18



Abstell- und Wechselvorgang

Die Einleitung des Wechselvorganges nach Abspielen einer Schallplatte und die Endabschaltung nach Abtasten der letzten Platte eines Stapels werden durch den Mitnehmer (M) des Plattentellerritzels (PR) und den Abstellhebel hervorgerufen.
Der Abstellhebel wird dabei durch die Bewegung des Tonarmes beim Abspielvorgang mit Hilfe der Abstellschiene (179) proportional der Rillensteigung an den Mitnehmer herangeführt. Der exzentrische Mitnehmer drängt den Abstellhebel bei jeder Umdrehung zurück, solange der Vorschub des Tonarmes nur eine Rillenbreite beträgt (Fig. 18 a).
Erst die Auslaufrille mit ihrer größeren Steigung führt den Abstellhebel mit größerem Hub an den Mitnehmer heran, so daß der Abstellhebel erfaßt und mitgenommen wird.
Das Kurvenrad (158) wird dadurch aus der 0-Stellung in Eingriff mit dem Ritzel des Plattentellers gebracht (Fig. 18 b).

Endabstellung

Die Funktionen Endabstellung und Wechselvorgang sind durch die Stellung des Umlenkhebels bedingt. Der Umlenkhebel wird nach jedem Startvorgang oder Plattenabwurf vom Haupthebel in die Stoppstellung gebracht (längeres Ende des Umlenkhebels zur Kurvenradmitte).
Beim nachfolgendem Plattenabwurf wird der Umlenkhebel von der Abwurfwippe umgelenkt (Startstellung), so daß der Tonarm nach Abwurf der Platte einschwenken und auf diese aufsetzen kann. Ist nun keine Schallplatte mehr auf der Achse, bleibt diese in Ihrer Bewegung nach unten verriegelt und die Abwurfwippe kann den Umlenkhebel nicht umschalten, er bleibt in seiner Stoppstellung und bewirkt, daß der Tonarm sich auf die Stütze absenken kann.
Beim Einlaufen des Kurvenrades (158) in die 0-Stellung kann die Nase des Schaltarmes (186) in die am Kurvenrad vorgesehene Aussparung einlaufen und den Netzschalter (135) betätigen.

Justagepunkte:

Tonarmaufsetzpunkt

Dual-Schild (88) an der linken unteren Ecke leicht anheben und nach außen schwenken. In der nun frei werdenden Öffnung ist jetzt eine der Justierschrauben sichtbar (Fig. 19).

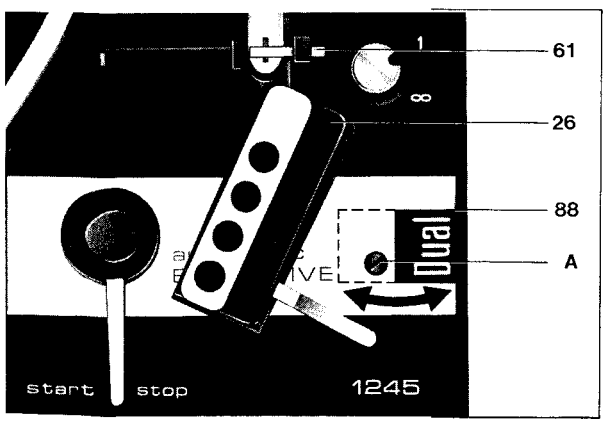
Aufsetzpunkt bei 30 cm-Schallplatten

Drehknopf (11) auf "45" stellen und mit passendem Schraubendreher Einstellung berichtigen. Setzt die Abtastnadel zuweit innen auf, ist die Justierschraube im Uhrzeigersinn zu drehen, setzt die Abtastnadel außerhalb der 30 cm-Schallplatte auf, entsprechend entgegen dem Uhrzeigersinn.

Aufsetzpunkt bei 17 cm-Schallplatten

Drehknopf (11) auf "33" stellen und wie oben angegeben durch Drehen der jetzt zugänglichen Justierschraube Einstellung vornehmen.

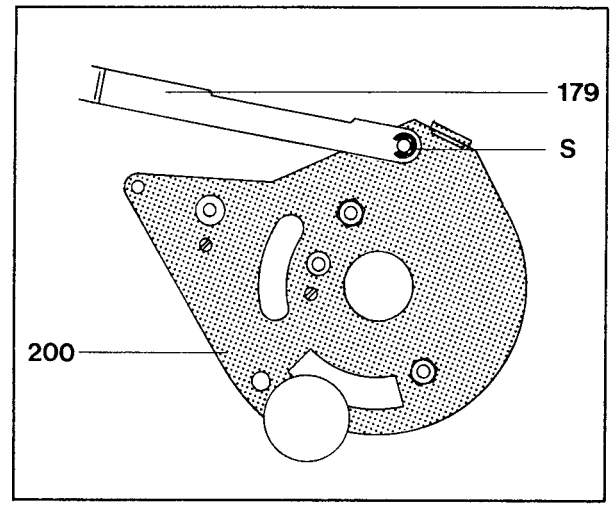
Fig. 19



Abstellpunkt

Mit dem auf dem Segment (200) befindlichen Exzenter (S) kann der Abstellpunkt verändert werden.

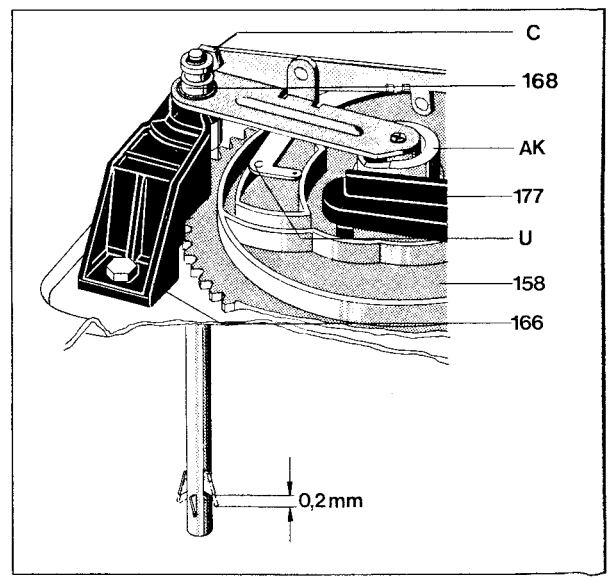
Fig. 20



Abwurfwippe

Mit der Exzenterschraube (C) kann der Hub des Wechselbolzens (168) verändert werden. Die Einstellung ist richtig, wenn in Nullstellung des Kurvenrades (158) und mit verriegelter Wechselachse bei Hochdrücken des Wechselbolzens (168) die drei Stützen der Wechselachse eine Längsbewegung von 0,2 mm ausführen (Fig. 21).

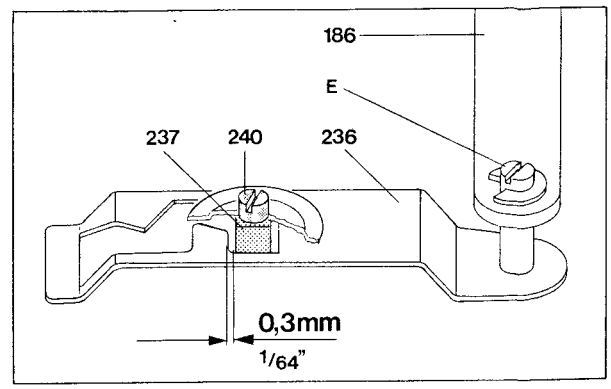
Fig. 21



Klinke

Mit dem Exzenter (E) kann das Spiel der Klinke (236) justiert werden.
Netzstecker ziehen, Gerät in Kopflage bringen, Tonarm einschwenken bis Klinke einrastet. Kurvenrad (158) aus "0"-Stellung drehen.
Zwischen Klinke (236) und Vierkantstück (237) soll ein Spiel von ca. 0,3 mm vorhanden sein. Erforderlichenfalls Exzenter (E) nach links bzw. nach rechts drehen.

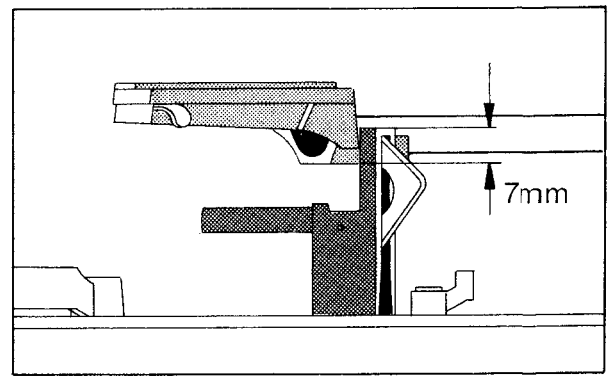
Fig. 22



Tonarmabhebehöhe

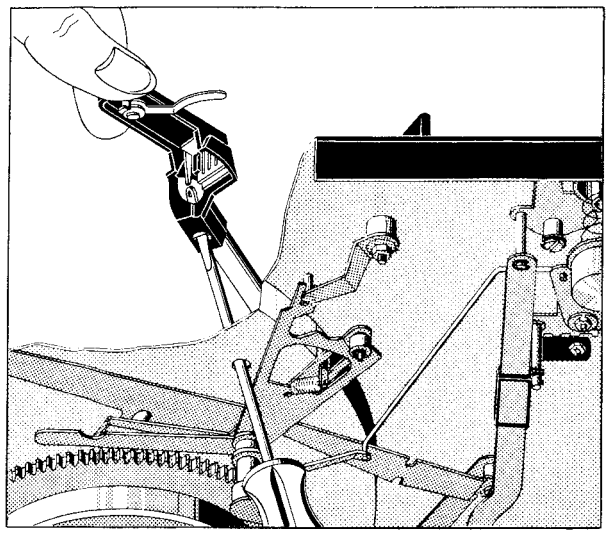
Mit der Stellhülse (52) kann die Tonarmabhebehöhe (bei Automatikbetrieb) justiert werden. Netzstecker ziehen. Tonarm entriegeln. Kurvenrad (158) aus der Nullstellung drehen bis Tonarm seinen höchsten Punkt erreicht.
Dabei soll der Tonarmkopf ca. 7 mm am Tonarmstützenanschlag anstehen (Fig. 23). Erforderlichenfalls Stellhülse (52) nach links bzw. rechts drehen.

Fig. 23



Defekt	Ursache	Beseitigung
Nenndrehzahl liegt am Rande des Regelbereiches der Tonhöhenabstimmung	Stellung des Gegenlagers (113) dejustiert	Durch Drehen des Regulierknopfes (11) das Riemenrad (112) in Mittenstellung bringen. (Die Nase des Riemenrades soll auf die Antriebsrollenmitte zeigen). Nenndrehzahl mit der Sechskantmutter (110) einstellen. Bei Drehen der Sechskantmutter (110) im Uhrzeigersinn wird die Drehzahl erhöht. Bei Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Drehzahl niedriger.
Plattenteller läuft nach Anschluß des Gerätes und Einschwenken des Tonarmes nicht an	a) Riemen nicht aufgelegt.	a) Riemen auflegen
	b) Stromzufuhr zum Motor ist unterbrochen	b) Anschlüsse an Schalterplatte und Netzanschlußstecker prüfen.
	c) Antriebsrolle ist lose	c) Antriebsrolle festschrauben
Plattenteller erreicht nicht die erforderliche Drehzahl	a) Antriebsrolle für eine andere Netzfrequenz bestimmt	a) Antriebsrolle austauschen
	b) Schlupf zwischen Flachriemen und Antriebsrolle bzw. Flachriemen und Antriebsteller	b) Friktionsflächen des Flachriemens, der Antriebsrolle und des Antriebstellers reinigen, nötigenfalls Flachriemen auswechseln.
	c) Übergroße Lagerreibung im Motor oder in der Lagerbrücke	c) Lager reinigen und neu ölen
Nadel gleitet aus der Schallrille	a) zu hohe Lagerreibung im Tonarmlager	a) Tonarmlager neu einstellen.
	b) Stahlkugel (178) für Abstellschiene fehlt.	b) Stahlkugel (178) ersetzen.

Fig. 24



Defekt

Tonarmkopf sitzt nicht parallel zum Plattenteller.

Ursache

Durch Transporteinwirkung hat sich der Sitz des Tonarmkopfes am Tonarmrohr geändert.

Beseitigung

Plattenteller abnehmen. Mit Hilfe eines Schraubenziehers durch die hierfür vorgesehene Bohrung in der Platine die Schraube am Tonarmkopf lösen. Nach dem Ausrichten des Tonarmkopfes Schraube wieder festziehen.

Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
1	215 470	1	Abwurfsäule	AS 12 (Sonderzubehör)
2	213 895	1	Wechselachse	AW 3
3	220 213	1	Zentrierstück	
4	201 101	1	Mitlaufachse	
5	234 428	1	Träger kpl.	
6	210 472	8	Zylinderschraube	AM 3 x 4
7	232 086	1	Zugfeder	
8	234 430	1	Sperrschiene	
9	241 414	1	Zugfeder	
10	210 194	1	Greifring	G 2 x 0,6
11	234 912	1	Regulierknopf	
12	232 078	1	Lagerbuchse	
13	234 910	1	Drehzahlhebel	
14	237 222	1	Drehzahlabdeckung	
15	213 260	3	Halbrund-Kerbnagel	
16	239 414	3	Transportsicherung kpl.	
17	210 146	6	Sicherungsscheibe	3,2
18	201 632	3	Gummischeibe	
19	237 117	3	Scheibe	
20	237 118	3	Sicherungsscheibe	
21	237 668	3	Halsschraube	
22	238 434	1	Scheibe	
23	200 543	1	Sprengring	
24	242 092	1	Plattentellerbelag kpl.	
25	242 588	1	Plattenteller kpl. mit Belag	
26	236 895	1	Tonarmkopf kpl.	
27	237 223	1	Kontaktplatte kpl.	
28	234 611	1	Griff	
29	210 182	1	Sicherungsscheibe gew.	
30	210 630	1	Scheibe	4,2/8/0,5
31	210 197	1	Greifring	
32	234 435	1	Flachriemen	
33	236 242	1	Halterung	TK 24
34	210 472	8	Zylinderschraube	AM 3 x 4
35	234 599	1	Rückstellnocken	
36	242 589	1	Einbauplatte kpl.	
37	237 226	1	Federaufhängung kpl. (Tonarmseite vorne)	
37	237 227	2	Federaufhängung kpl. (Motorseite)	
37	237 228	1	Federaufhängung kpl. (Tonarmseite hinten)	
38	230 529	4	Gewindestift	
39	236 710	1	Druckfeder (Tonarmseite vorne)	
39	236 711	2	Druckfeder (Motorseite)	
39	236 712	1	Druckfeder (Tonarmseite hinten)	
40	200 723	4	Gummidämpfer	
41	200 722	4	Topf	
42	240 069	1	Stellschraube	
44	230 063	1	Gewindestück	
45	234 635	2	Kontermutter	
46	242 590	1	Rahmen kpl.	
47	210 643	1	Scheibe	4,2/12/1

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
48	210 366	1	Sechskantmutter	M 4
49	237 738	1	Linsensenkschraube	M 3 x 8
50	237 660	1	Steuerpimpel	
51	210 143	2	Sicherungsscheibe	1,5
52	218 318	1	Stellhülse	
53	241 930	2	Linsensenkschraube	M 3 x 5
54	242 591	1	Abdeckung hinten kpl.	
55	216 853	1	Druckfeder	
56	240 054	1	Heberbolzen kpl.	
57	200 444	2	Federscheibe	
58	240 062	1	Schalthebel rechts kpl.	
59	242 592	1	Abdeckung vorne kpl.	
60	200 444	4	Federscheibe	
61	236 911	1	Stütze kpl.	
62	210 362	1	Sechskantmutter	M 3
63	242 593	1	Tonarm kpl.	
65	236 904	1	Gewicht kpl.	
67	236 160	2	Stützblech	
68	242 595	1	Lagerrahmen kpl.	
71	236 051	1	Spannschraube	
72	239 741	1	Zeiger	
75	234 617	2	Befestigungsschraube	
76	235 634	1	Gewindestift	
77	234 635	2	Kontermutter	
78	242 131	1	Stellschraube	
80	242 596	1	Lager kpl.	
81	236 907	1	Federhaus	
83	235 637	1	Lagerschraube	
84	239 582	1	Zeigerscheibe	
85	216 867	1	Sicherungsscheibe gewölbt	5,2/10
86	225 176	1	Kurvenscheibe	
87	210 362	1	Sechskantmutter	M 3
88	234 533	1	Dual-Schild	
89	222 279	1	Scheibe	4,2/10/0,3
90	218 894	1	Sicherungsscheibe gewölbt	3,2/8
91	210 196	1	Greifring	3 x 0,6
92	240 151	1	Drehknopf	
93	210 586	1	Scheibe	3,2/7/0,5
100	210 146	6	Sicherungsscheibe	3,2
101	232 096	1	Schalthebel	
102	232 071	1	Bügelfeder	
103	232 094	1	Anschlußteil	
104	232 079	1	Ansatzmutter	
105	232 097	1	Riemenrad II	
106	240 035	1	Scheibe	
107	210 607	1	Scheibe	3,2/10/0,5
108	210 362	1	Sechskantmutter	M 3
109	232 076	1	Zahnriemen	
110	222 200	1	Sechskantmutter	M 3,5
111	241 641	1	Stellkurve	

Fig. 25 Explosionsdarstellung 1

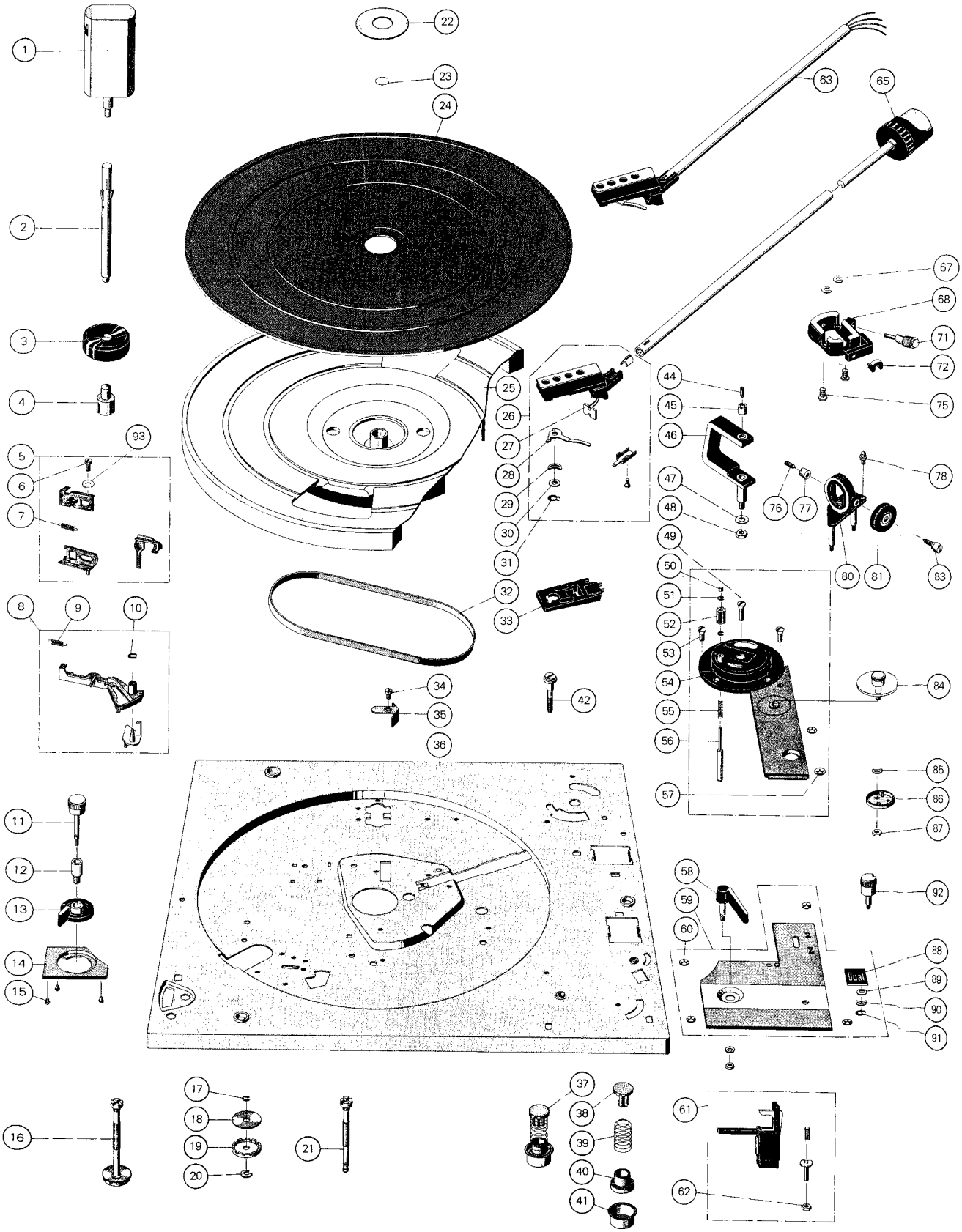
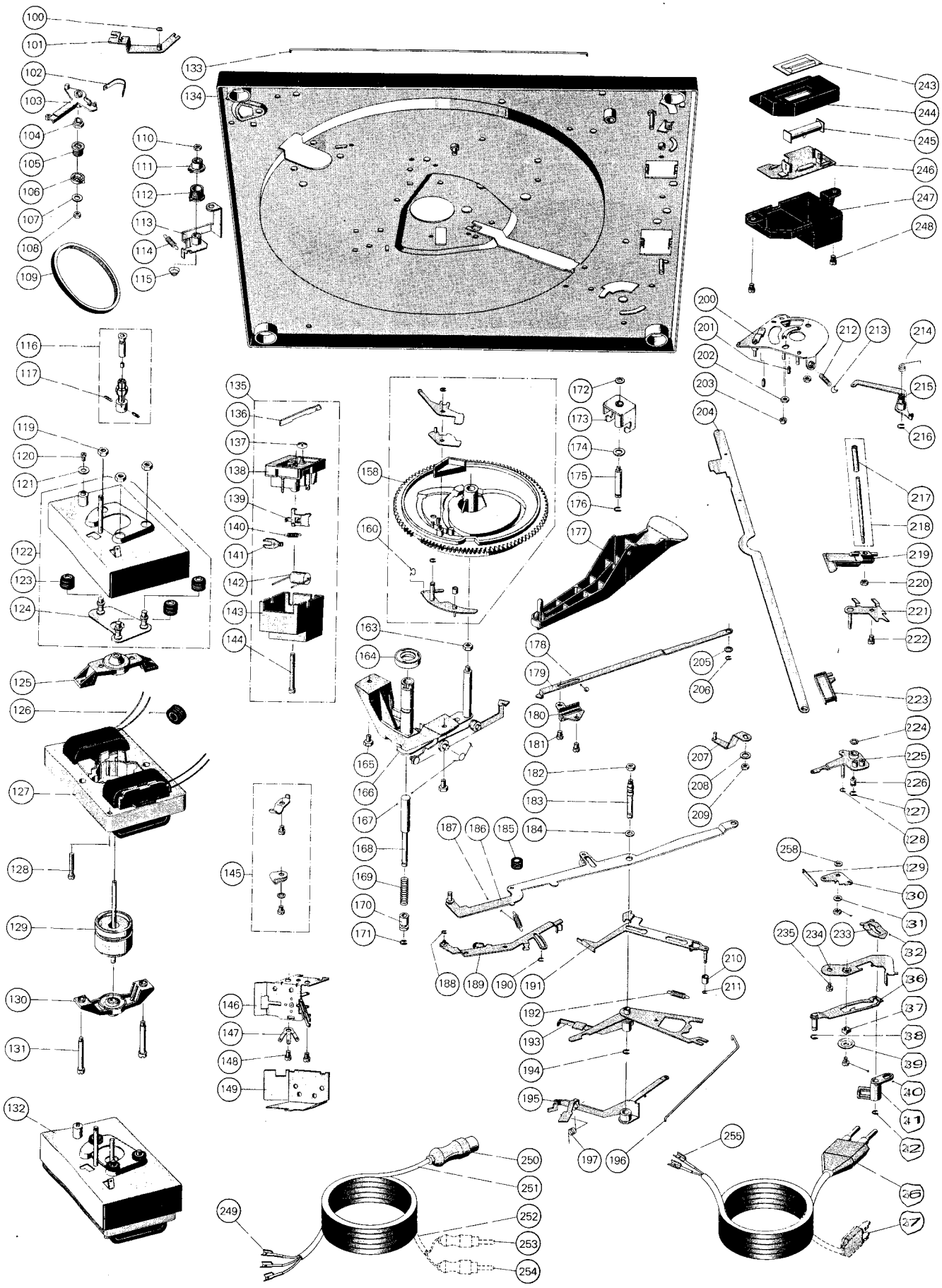


Fig. 26 Explosionsdarstellung 2



Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
112	241 642	1	Riemenrad I	
113	241 644	1	Gegenlager	
114	233 777	1	Zugfeder	
115	232 615	1	Druckfeder	
116	234 453	1	Antriebsrolle	50 Hz cpl.
	234 454	1	Antriebsrolle	60 Hz cpl.
117	233 137	2	Gewindestift	M 2,5 x 3
119	210 366	3	Sechskantmutter	M 4
120	210 480	1	Zylinderschraube	AM 3 x 6
121	210 609	1	Scheibe	3,2/10/1
122	241 328	1	Abschirmblech kpl.	
123	232 841	3	Gummipuffer	
124	232 840	1	Einlegeplatte	
125	241 570	1	Oberer Lagerbügel kpl.	
126	209 939	1	Durchführungstülle	
127	241 569	1	Stator	110/220 V
128	233 815	1	Zylinderschraube	AM 2,5 x 18
129	241 571	1	Anker kpl.	
130	241 572	1	Unterer Lagerbügel kpl.	
131	210 525	2	Zylinderschraube	AM 4 x 25
132	242 076	1	Motor SM 860-1 kpl.	
133	234 592	1	Verbindungsstange	
134	242 598	1	Einbauplatte kpl.	
135	242 580	1	Netzschalter kpl.	
	242 583	1	Netzschalter kpl.	
136	236 335	1	Schieber	
137	200 444	1	Federscheibe	
138	233 012	1	Schalterplatte kpl.	
139	230 148	1	Schaltwinkel	
140	239 732	1	Zugfeder	
141	219 200	1	Schnappfeder	
142	241 883	1	Kondensator	10 nF/1000 V/10 %
	230 355	1	Kondensator	68 nF/ 250 V/20 %
143	242 095	1	Netzschalterdeckel	
144	210 498	1	Zylinderschraube	M 3 x 28
145	231 079	1	Kabelschellen kpl.	
146	232 987	1	Kurzschließer kpl.	
147	239 562	1	Lötöse	
148	210 472	8	Zylinderschraube	AM 3 x 4
149	232 084	1	Abschirmblech	
158	236 912	1	Kurvenrad kpl.	
160	200 522	1	Schnappfeder	
163	210 366	1	Sechskantmutter	M 4
164	229 754	1	Kugellager	
165	218 155	2	Sechskantschraube	M 4 x 6
166	242 100	1	Lagerbrücke kpl.	
167	234 576	1	Schenkelfeder	
168	234 577	1	Wechselbolzen	
169	213 920	1	Druckfeder	
170	213 921	1	Buchse	
171	210 145	6	Sicherungsscheibe	2,3
172	210 587	1	Scheibe	3,2/7/1
173	234 677	1	Lagerbock	
174	210 667	1	Scheibe	5,3/10/0,5
175	234 676	1	Schraubenbolzen	
176	210 147	2	Sicherungsscheibe	4
177	236 914	1	Hauptthebel kpl.	
178	211 718	1	Kugel	ϕ 3
179	234 668	1	Abstellschiene	
180	234 558	1	Kugelbett	
181	210 472	8	Zylinderschraube	AM 3 x 4
182	210 362	1	Sechskantmutter	M 3
183	234 544	1	Rillenbolzen	
184	210 586	1	Scheibe	3,2/7/0,5
185	236 950	1	Anschlagtülle	
186	234 542	1	Schaltarm	
187	229 686	1	Zugfeder	
188	210 144	1	Sicherungsscheibe	1,9
189	234 579	1	Ausschalthebel	
190	210 145	6	Sicherungsscheibe	2,3
191	234 545	1	Startwinkel	
192	229 698	1	Zugfeder	
193	234 550	1	Schaltkulisse	
194	210 146	6	Sicherungsscheibe	3,2
195	234 555	1	Umschalthebel kpl.	

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
196	234 598	1	Verbindungsstange	
197	236 095	1	Schenkelfeder	
200	242 597	1	Segment kpl.	
201	234 026	2	Gewindestift	M 2,5 x 4
202	210 362	2	Sechskantmutter	M 3
203	223 777	1	Steuerpimpel	
204	240 060	1	Stellschiene	
205	201 187	1	Gleitscheibe	
206	210 145	6	Sicherungsscheibe	2,3
207	234 583	1	Einschalthebel	
208	210 641	1	Scheibe	4,2/10/1
209	210 362	1	Sechskantmutter	M 3
210	234 548	1	Einschaltrolle	
211	210 143	3	Sicherungsscheibe	1,5
212	218 591	1	Zugfeder	
213	201 184	1	Einstellscheibe	
214	229 688	1	Schenkelfeder	
215	240 086	1	Skatinghebel kpl.	
216	210 146	6	Sicherungsscheibe	3,2
217	237 543	1	Gummitülle	
218	237 541	1	Griffstange kpl.	
219	240 063	1	Hubstück	
220	210 353	1	Sechskantmutter	M 2
221	240 066	1	Lagerplatte	
222	210 469	2	Zylinderschraube	AM 3 x 3
223	234 674	1	Bremsstück	
224	210 587	1	Scheibe	3,2/7/1
225	234 588	1	Einstellhebel	
226	230 087	1	Schraubenbolzen	
227	210 146	6	Sicherungsscheibe	3,2
228	210 145	6	Sicherungsscheibe	2,3
229	232 545	1	Blattfeder	
230	234 593	1	Umlenkwinkel	
231	203 477	1	Scheibe	2,7/8/1
232	210 353	1	Sechskantmutter	M 2
233	239 810	1	Sicherungsfeder	
234	240 070	1	Zwischenplatte	
235	210 469	8	Zylinderschraube	AM 3 x 3
236	232 599	1	Klinke	
237	240 071	1	Vierkantstück	
238	210 146	6	Sicherungsscheibe	3,2
239	229 704	1	Scheibe	3,2/13/0,5
240	210 472	8	Zylinderschraube	AM 3 x 4
241	229 362	1	Führungslager	
242	210 145	6	Sicherungsscheibe	2,3
243	234 700	1	Stroboskopblende	
244	236 916	1	Stroboskopgehäuse	
245	225 321	1	Glimmlampe	
246	236 917	1	Schaltplatte kpl.	
C 1	225 322	1	Folien-Kondensator	68 nF/400 V/10 %
C 2	224 886	1	Folien-Kondensator	47 nF/250 V/20 %
D 1	225 247	1	Diode	BY 183/300
R 1	232 402	1	Schicht-Widerstand	22 kΩ/0,25 W/5 %
R 2	232 401	1	Schicht-Widerstand	12 kΩ/0,125 W/5 %
247	236 918	1	Deckel	
248	210 469	2	Zylinderschraube	AM 3 x 3
249	209 436	3	Flachsteckhülse	
250	209 424	1	Fünfpolstecker	
251	207 303	1	Tonabnehmerkabel kpl.	
252	207 301	1	Tonabnehmerkabel kpl. mit Cynch und Flachstecker	
253	209 425	1	Cynchstecker weiß	
254	209 426	1	Cynchstecker schwarz	
255	214 602	1	AMP-Steckhülse	
256	232 996	1	Netzkabel kpl. Europa	
257	232 995	1	Netzkabel kpl. Amerika	
258	210 586	1	Scheibe	3,2/7/0,5
***	214 120	1	Abstandsrollen u. Schrauben für TA-Befestigung	
***	241 299	1	Bedienungsanleitung 1245	
***	241 657	1	Bedienungsanleitung 1245 UAP	
***	241 300	1	Einbauanweisung	
***	240 971	1	Verpackungskarton	
***	241 177	1	Verpackungskarton CS	

***Teile nicht abgebildet

Änderungen vorbehalten

Schmieranweisung

Das Gerät wird im Werk an allen Lager- und Gleitstellen ausreichend geschmiert. Ein Ergänzen der Öle und Fette ist bei normalem Gebrauch des Plattenspielers erst nach etwa 2 Jahren erforderlich, da die wichtigsten Lagerstellen (Motorlager) mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind.
Lagerstellen und Gleitflächen sollen eher sparsam als reichlich mit Schmierstoffen versehen werden. Wichtig ist, daß keinerlei Öle und Fette auf die Friktionsflächen des Flachriemens der Antriebsrolle und des Plattentellers kommen, weil sonst Schlupf entsteht.
Auch sollte das Berühren dieser Teile aus den gleichen Gründen vermieden werden.
Bei der Verwendung unterschiedlicher Schmierstoffe treten häufig chemische Zersetzungs-Vorgänge ein.
Wir empfehlen die Verwendung der folgenden Original-Schmierstoffe:

Fig. 27

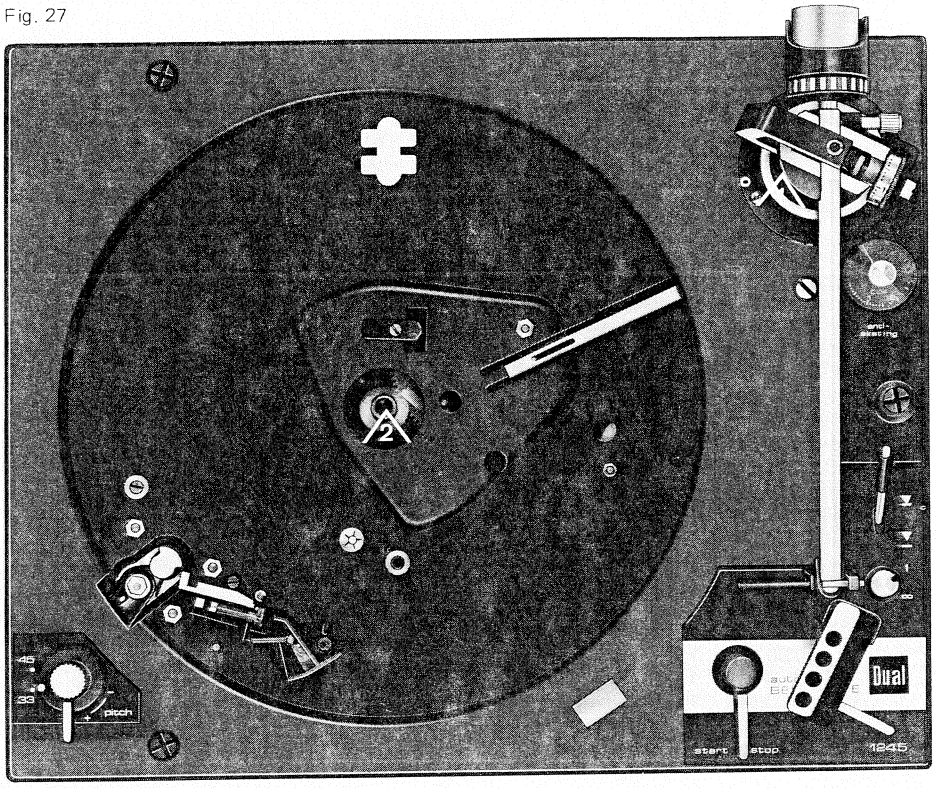
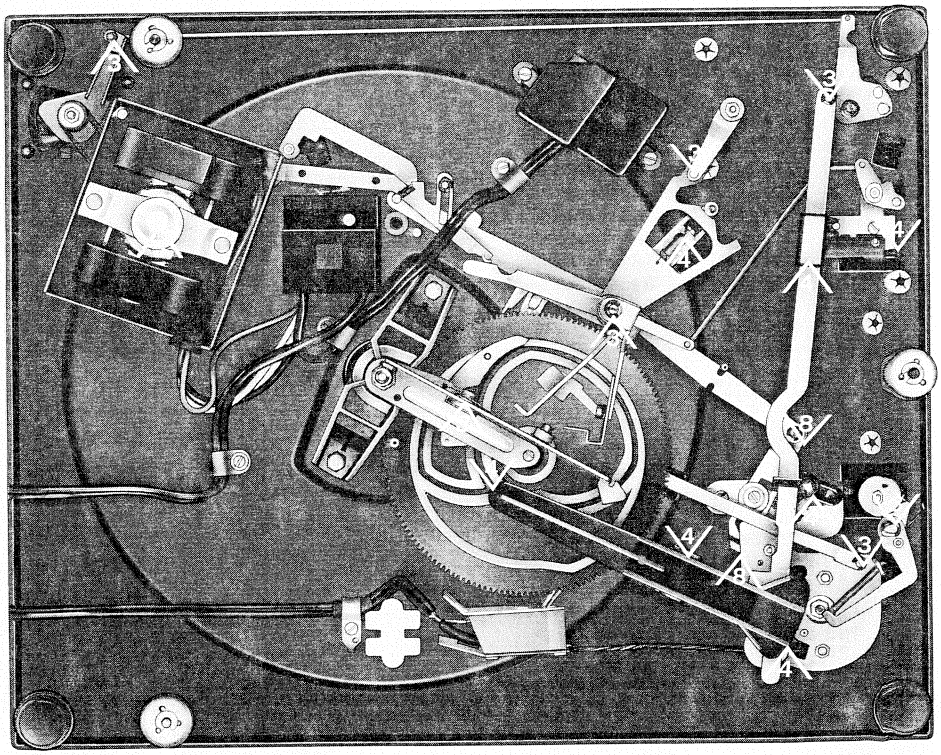


Fig. 28



1 Wacker Siliconöl AK 300 000

2 Haftöl Renotac Nr. 343

3 BP Super Viscostatik 10 W/40

4 Shell Alvania Nr. 2

5 Isoflex PDP 40

8 Molykote

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

920 438-2 9/0877

Printed in Germany by Dual